ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ | Αρ. Φύλλου 1401

2 Ιουνίου 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 80052/Γ2 (1)

Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας της Ομάδας Μαθημάτων Προσανατολισμού Ανθρωπιστικών Σπουδών της Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παρ. 2 περ. α του άρθρου 42 του Ν. 4186/2013 (ΦΕΚ Α΄ 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις».
2. Τις διατάξεις του άρθρου 2 παρ. 3 περ. α υποπ. ββ του Ν. 3966/2011 (ΦΕΚ Α΄ 118) «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, Ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» και λοιπές διατάξεις».
3. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (ΦΕΚ Α΄ 98).
4. Την υπ' αριθμ. 06/03-02-2014 πράξη του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
5. Το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο μόνον

Καθορίζουμε το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας της Ομάδας Μαθημάτων Προσανατολισμού Ανθρωπιστικών Σπουδών της Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου ως εξής:

Α. ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ: Λυσία Υπὲρ Μαντιθέου. Θα διδάσκεται επί μία (1) ώρα την εβδομάδα βάσει του διδακτικού εγχειριδίου «Ρητορικά Κείμενα Β΄ Λυκείου» των Κ. Δάλκου, Χ. Δάλκου, Γ. Μανουσόπουλου κ.ά.

Β. ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (ΘΕΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ): Θα διδάσκεται επί δύο (2) ώρες την εβδομάδα.

Ειδικότερα:

Α. ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ: Λυσία Υπὲρ Μαντιθέου

1. Εισαγωγικά

Η διδασκαλία κειμένων του αρχαίου ρητορικού λόγου στο πλαίσιο του μαθήματος της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση αποτελεί σημαντικό τμήμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας καθώς συμβάλλει στην οργάνωση του λόγου και της σκέψης, στην ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας και γενικότερα στην ποιοτική παιδεία των μαθητών.

Η ρητορική τέχνη στην αρχαιότητα αποτελούσε τη βάση της εκπαίδευσης και είχε ως στόχο να καταστούν οι νέοι ικανοί, μέσα στο πλαίσιο της δημοκρατικής πολιτείας, να χειρίζονται με ευστροφία, χάρη και επιδεξιότητα τον λόγο, ώστε αφενός να προσελκύει την προσοχή και να κινεί το ενδιαφέρον των ακροατών και αφετέρου να είναι πειστικός, ποιοτικός και αποτελεσματικός. Ο πολιτικός και κοινωνικός δημοκρατικός βίος υπήρξε κατά την αρχαιότητα η βάση και το πλαίσιο για την ανάπτυξη της ρητορικής με τις διάφορες μορφές της, επιδεικτικής, δικανικής, συμβουλευτικής.

Η ρητορική εξακολουθεί να είναι και σήμερα βασική ανάγκη του πολιτικού βίου. Σε μια πολιτική κοινωνία, τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό χώρο, πάρα πολύ συχνά οι πρακτικές ανάγκες της καθημερινής κοινωνικής ζωής υποχρεώνουν τον πολίτη να αναπτύξει, σε διάφορες περιστάσεις, τις σκέψεις του, προφορικά ή γραπτά, με λόγο συγκροτημένο, τεκμηριωμένο και πειστικό. Το επίπεδο και η ποιότητα του λόγου είναι σημαντικός δείκτης του πολιτικού πολιτισμού μιας κοινω-

νίας. Συνεπώς, ένα σύγχρονο Πρόγραμμα Σπουδών της Δευτεροβάθμιας Λυκειακής Εκπαίδευσης, και μάλιστα της Ομάδας Μαθημάτων Προσανατολισμού Ανθρωπιστικών Σπουδών, πρέπει να περιλαμβάνει τη διδασκαλία ρητορικών κειμένων της αρχαιότητας, ώστε οι μαθητές να γνωρίσουν την αρχαία ρητορική τέχνη και βασικούς εκπροσώπους της, που έθεσαν τις βάσεις της και έδωσαν λαμπρά δείγματα γραφής.

2. Σκοπός της διδασκαλίας

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας του παραπάνω ρητορικού λόγου επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να έρθουν σε επαφή με τη αρχαία ρητορική, να γνωρίσουν τις συνθήκες και τους λόγους που επέβαλαν την καλλιέργειά της.
- Να γνωρίσουν το γραμματειακό είδος των ρητορικών λόγων, τη δομή, την τέχνη της σύνθεσής τους και τους στόχους τους.
- Να παρακολουθήσουν πώς αξιοποιούνται τα πραγματικά δεδομένα και πώς εξελίσσεται η συλλογιστική διαδικασία, προκειμένου ο ρήτορας να φτάσει στον αντικειμενικό του στόχο, να πείσει δηλαδή τον ακροατή ή τον αναγνώστη.
- Να γνωρίσουν τα μέσα που χρησιμοποιεί η τέχνη της ρητορικής (έντεχνες πίστεις, ρητορικά ήθη, ρητορικά πάθη κ.λπ.) προκειμένου ο λόγος να είναι πειστικός.
- Να διαμορφώσουν ένα πρότυπο ορθοέπειας, πρακτικού, αποτελεσματικού και ποιοτικού λόγου.
- να γνωρίσουν την αναγκαιότητα και την αξία της ρητορικής μέσα στην κοινωνική και πολιτική πραγματικότητα.
- Να καταστούν ικανοί να αξιολογούν την ικανότητα του ρήτορα να διαχειρίζεται τα τεκμήρια που διαθέτει και τα επιχειρήματα που επινοεί, τη βαρύτητα αυτών και την αποτελεσματικότητα της τεκμηρίωσης.
- Να ασκηθούν στον έλεγχο της εγκυρότητας των επιχειρημάτων του ρήτορα, ώστε να καταστούν ικανοί να ασκούν κριτική των επιχειρημάτων και των διαφόρων αγορητών του σημερινού δημόσιου βίου.
- Να αναζητήσουν τους τρόπους πειθούς και να συζητήσουν, ανάλογα με την περίσταση που χρησιμοποιούνται, για τη σημασία και την αξία τους.
- Να μάθουν πώς δομείται το επιχείρημα – και εν γένει ο συλλογισμός –, πώς αξιοποιείται αποτελεσματικότερα και πώς υπηρετεί τον στόχο του ρήτορα.
- Να εντοπίσουν και να αναδείξουν τις εκφραστικές ιδιαιτερότητες, μορφοσυντακτικές, υφολογικές, αισθητικές, ενός ρητορικού κειμένου και κυρίως να κατανοήσουν πως τα εκφραστικά και υφολογικά στοιχεία δεν είναι ανεξάρτητα από το περιεχόμενό του αλλά το αναδεικνύουν και υπηρετούν τον στόχο του ρήτορα.
- Να επισημάνουν τις αρετές του λόγου και του ύφους του Λυσία, την ικανότητά του να προσαρμόζει την έκφραση στον χαρακτήρα των ομιλητών για τους οποίους έγραφε τους λόγους του και να σκιαγραφεί το ήθος τους (ηθοποιία).
- Να γνωρίσουν πτυχές του δημόσιου και ιδιωτικού βίου της αρχαίας Αθήνας, ώστε να μπορούν με αναγωγή στη σημερινή εποχή να προχωρούν σε χρήσιμες συγκρίσεις.
- Να σκεφτούν όσον αφορά την αναγκαιότητα βασικών θεσμών που διασφάλιζαν τη λειτουργία του δημοκρατικού πολιτεύματος στην αρχαία Αθήνα, όπως λ.χ. ο θεσμός της δοκιμασίας, στην οποία υποβάλλονταν όσοι Αθηναίοι εκλέγονταν βουλευτές.
- Να παρακινηθούν στην οργάνωση ρητορικών αγώνων, στο πλαίσιο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας, μέσα στην τάξη τους ή γενικότερα στον χώρο του σχολείου.
- Να πάρουν αφορμή, εφόσον οι σχολικές συνθήκες το επιτρέπουν, να προχωρήσουν στη δραματοποίηση του ρητορικού λόγου που θα διδαχθούν ή μέρους αυτού.
- Να παρακινηθούν να εκπονήσουν με την καθοδήγηση του διδάσκοντος ερευνητικές εργασίες ατομικές ή ομαδικές.

3. Μέθοδος διδασκαλίας

Η μέθοδος διδασκαλίας επιβάλλεται κατά κύριο λόγο να αποσκοπεί στην κατανόηση και ερμηνεία του κειμένου, και επομένως από την άποψη αυτή είναι κατά βάση ερμηνευτική. Η διαθεματική προσέγγιση, η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, οι καινοτόμες δράσεις, οι βιωματικές πρακτικές και οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην επίτευξη των στόχων της διδασκαλίας.

Η γραμματική και συντακτική επεξεργασία δεν πρέπει να είναι σχολαστική και λεπτομερής, αλλά να εντάσσεται στην προσπάθεια κατανόησης του κειμένου. Η ενασχόληση με συντακτικά στοιχεία που είναι προφανή και γνωστά (π.χ. εμπρόθετοι, επιθετικοί προσδιορισμοί κ.λπ.) ή η σχολαστική παρουσίαση διαφόρων συντακτικών φαινομένων δεν υπηρετούν τη διδακτική διαδικασία, αλλά αποβαίνουν εις βάρος του διαθέσιμου για την ερμηνευτική εμβάθυνση και ανάλυση των νοημάτων διδακτικού χρόνου. Οι γραμματικές και συντακτικές αναφορές κατά τη διδασκαλία αποσκοπούν μόνο στο να κατανοήσουν οι μαθητές τη λογική σύνδεση των στοιχείων μιας περιόδου και τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται βάσει αυτών το νόημα.

Παράλληλα, ο εκπαιδευτικός επιδιώκει κατά τη διαδικασία της γλωσσικής εξομάλυνσης του κειμένου (κατά την οποία αξιοποιεί και τα σχόλια του σχολικού βιβλίου) να αναπτύξουν οι μαθητές τη μεταφραστική τους ικανότητα. Η μετάφραση συμβάλλει αφενός στην κατανόηση του κειμένου αφετέρου στην κατάκτηση της γλώσσας, και αποτελεί ως εκ τούτου μια σημαντική παιδευτική άσκηση και μορφωτική διαδικασία. Η διδασκαλία δεν θα καταλήγει σε μία και μοναδική μετάφραση που θα την απομνημονεύουν οι μαθητές και θα αξιολογούνται βάσει αυτής. Επισημαίνεται ότι η μετάφραση πρέπει να υπακούει στις εκφραστικές απαιτήσεις του νεοελληνικού λόγου και όχι να καταλήγει σε γλωσσικές στρεβλώσεις που αλλοιώνουν την ιδέα και το νόημα του κειμένου.

Μέσω της μετάφρασης η διδασκαλία οδηγείται στο επόμενο στάδιο, που είναι η ερμηνεία του κειμένου, στο οποίο ο μαθητής οδηγείται επαγωγικά με κατάλληλες ερωτήσεις και μέσα από μια διαλογική διαδικασία στην οποία συμμετέχουν όλοι κατά το δυνατόν οι μαθητές.

Η ερμηνευτική διαδικασία της διδακτέας ενότητας ξεκινά από μια συνολική θεώρηση, επισημαίνει τα θεματικά κέντρα και τη δομή της, διερευνά αναλυτικά το περιεχόμενο και τη μορφή και καταλήγει πάλι στη συνολική θεώρηση των βασικών στοιχείων της.

Κατά ευρύτερες ενότητες (προοίμιο, διήγηση-απόδειξη, επίλογος) ενδείκνυται να γίνεται διαθεματική προσέγγιση του κειμένου στο πλαίσιο ομαδικών ή ατομικών ερευνητικών εργασιών, και εν γένει να αξιοποιούνται

σύγχρονες διδακτικές πρακτικές και προσεγγίσεις, ώστε η διδασκαλία να είναι αποτελεσματικότερη.

4. Διδακτέα Ύλη

Από το σχολικό βιβλίο θα διδαχθούν:

α) Εισαγωγή: 1. Η ρητορική στην Αρχαία Ελλάδα: Α΄. Η φυσική ρητορεία· Β΄. Η γέννηση της συστηματικής ρητορείας· Γ΄. Ρητορεία και σοφιστική· Ε΄. Τα είδη του αττικού ρητορικού λόγου· και ΣΤ΄. Τα μέρη του ρητορικού λόγου. 2. Ο Βίος του Λυσία· Το έργο του Λυσία· και Η αξία του έργου. 3. Λυσίου Υπέρ Μαντιθέου. Εισαγωγή.

β) Κείμενο: Λυσία, Υπέρ Μαντιθέου

Ο λόγος θα διδαχθεί ολόκληρος επί μία (1) ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του διδακτικού έτους, με ρυθμό 8-10 στίχων ανά διδακτική ώρα. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κειμένου θα διατεθεί χρόνος για τη συνολική θεώρηση του λόγου, ενώ κατά τη διάρκεια του έτους στο πλαίσιο διαθεματικών δραστηριοτήτων (τύπου project) μπορεί να εκπονηθούν και να παρουσιασθούν στην τάξη σχετικές εργασίες, ατομικές ή ομαδικές, ή να υλοποιηθούν σχετικές δραστηριότητες.

Β. ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (ΘΕΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ)

1. Εισαγωγικά

Η Θεματογραφία, η άσκηση δηλαδή πάνω σε άγνωστα αρχαία κείμενα (θέματα) έχει ως σκοπό να αποκτήσουν οι μαθητές τα απαραίτητα εφόδια και τις ικανότητες, ώστε να εμβαθύνουν στη γνώση της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και να διευρύνουν τον γλωσσικό τους ορίζοντα. Επιστρατεύοντας τις γλωσσικές τους γνώσεις, εμπειρίες και δεξιότητες που απέκτησαν κατά τα προηγούμενα έτη των σπουδών τους, μαθαίνουν, μέσω μιας κριτικής διαδικασίας που αποσκοπεί στην ανάδειξη και ανάπτυξη των διανοητικών τους δυνατοτήτων, να αντιμετωπίζουν σταδιακά τις δυσκολίες των κειμένων που προβάλλονται ως εμπόδιο στην προσπάθεια πρόσβασής τους στη γλώσσα, στον κόσμο και στον πολιτισμό της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας. Από την άποψη αυτή η Θεματογραφία δεν εισάγει τους μαθητές στην εκμάθηση κάποιων τεχνικών επεξεργασίας του κειμένου που καταλήγει σε μια μηχανική μετάφραση, αλλά τους οδηγεί κριτικά μέσω της λογικής προσέγγισης των επιμέρους στοιχείων του κειμένου στην αποκάλυψη του νοήματος και εν συνεχεία στη διατύπωση μιας μετάφρασης, σε άρτιο από εκφραστικής απόψεως νεοελληνικό λόγο, στην οποία διακρίνεται σαφώς ότι κατανόησαν το κείμενο. Έτσι, οι μαθητές αποκτούν την απαραίτητη αυτοπεποίθηση, ώστε να προσεγγίζουν χωρίς δισταγμό τα αρχαία κείμενα όπως και ένα κείμενο της Νεοελληνικής Γραμματείας, παλαιότερο ή σύγχρονο.

2. Σκοπός της διδασκαλίας

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Θεματογραφίας οι μαθητές επιδιώκεται:

- Να εμπεδώσουν μέσω επαναλήψεων την ύλη της γραμματικής και του συντακτικού που διδάχθηκαν κατά τα προηγούμενα έτη των σπουδών τους στο Γυμνάσιο και στην Α΄ Λυκείου και να εμβαθύνουν σε αυτήν, ώστε να μπορούν να κατανοούν τη λογική που διέπει τις γραμματικές και συντακτικές επιλογές του συγγραφέα, που σχετίζονται με τη δομή των περιόδων ή των προτάσεων και με τις μεταξύ τους σχέσεις.
- Να διευρύνουν το λεξιλόγιό τους, ώστε να αποκτήσουν την ικανότητα να κατανοούν με μεγαλύτερη ευκολία το νόημα ενός κειμένου και, εκτός αυτού, να είναι σε θέση να γνωρίζουν τις διάφορες χρήσεις των λέξεων.
- Να αναπτύξουν, παρακολουθώντας τον συλλογισμό που διέπει το κείμενο και τη λογική αλληλουχία των επιμέρους νοημάτων, τις διανοητικές τους δυνατότητες και την κριτική τους ικανότητα.
- Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της μετάφρασης κειμένων και να αντιληφθούν τη διαδικασία αυτή ως παιδευτικό και μορφωτικό αγαθό.
- Να κατανοήσουν τους βασικούς μηχανισμούς της μεταφραστικής διαδικασίας καθώς και τις γλωσσικές αντιστοιχίες της Αρχαίας και της Νέας Ελληνικής.
- Να αντιληφθούν ότι η μετάφραση στηρίζεται στην κατανόηση του κειμένου και ότι η μηχανική μετάφραση στρεβλώνει τα νοήματά του.
- Να διαπιστώσουν ότι δεν αρκεί μόνο να γνωρίζει κανείς καλά τη γλώσσα του μεταφραζόμενου κειμένου αλλά και τη γλώσσα στην οποία το αποδίδει.
- Να βελτιώσουν μέσω της γλωσσικής εξάσκησης και της μεταφραστικής προσπάθειας την ικανότητά τους να χειρίζονται αποτελεσματικότερα τη Νέα Ελληνική και να ανταποκρίνονται σε πιο απαιτητικές μορφές νεοελληνικού λόγου.

3. Μέθοδος διδασκαλίας

Για εξοικονόμηση χρόνου το αρχαίο κείμενο, απόσπασμα εκτάσεως δέκα (10) έως δώδεκα (12) σειρών, δίδεται στους μαθητές φωτοτυπημένο ή προβάλλεται στον διαδραστικό πίνακα ή, όπου αυτός δεν υπάρχει, αναγράφεται στον πίνακα.

Το απόσπασμα πρέπει να έχει νοηματική πληρότητα, να κινεί το ενδιαφέρον των μαθητών και να ανταποκρίνεται στις γνώσεις και στις δυνατότητές τους. Για την επεξεργασία του, δίδονται αρχικά και εν συντομία οι απαραίτητες πληροφορίες για το έργο από το οποίο προέρχεται, τον συγγραφέα και την εποχή συγγραφής, με στόχο την ένταξή του στο ευρύτερο νοηματικό του πλαίσιο.

Ακολουθεί ανάγνωση του κειμένου από τον διδάσκοντα, τουλάχιστον δύο φορές, με κανονικό προς αργό ρυθμό, με τους κατάλληλους επιτονισμούς, την κατάλληλη κύμανση του ύψους της φωνής, ώστε ο μαθητής να προσλαμβάνει, από την πρώτη ακουστική επαφή με το κείμενο, κάποια ερμηνευτικά και υφολογικά μηνύματα (λ.χ. έκπληξη, απορία, επιβεβαίωση, αποδοκιμασία, υπόθεση, έμφαση κ.ά.) και να αντιλαμβάνεται τη συντακτική σχέση των λέξεων και των προτάσεων.

Αν ο διδάσκων το κρίνει απαραίτητο, μπορεί να δίδει στους μαθητές, επιβοηθητικά, κάποια σχόλια (λεξιλογικά, γραμματικά, συντακτικά κ.λπ.) για να διευκολυνθούν κατά τη μεταφραστική διαδικασία.

Το κείμενο αντιμετωπίζεται αρχικά ως όλον. Με κατάλληλες ερωτήσεις ο διδάσκων προσπαθεί να αντιληφθεί σε ποιο βαθμό μαθητές κατανόησαν το νόημα και σύμφωνα με τις απαντήσεις που θα πάρει ρυθμίζει την πορεία της διδασκαλίας του.

Ακολουθεί η επεξεργασία του κειμένου κατά περιόδους με στόχο οι μαθητές να κατανοήσουν αρχικά το νόημά τους. Κατά την επεξεργασία αυτή ο καθηγητής διαβάζει εκ νέου κάθε περίοδο, ασκώντας παράλληλα τους μαθητές στην ορθή ανάγνωση, προκειμένου να αποκτήσουν αναγνωστική ικανότητα, που θα τους βοηθήσει όχι μόνο στην απλή κατανόηση των κειμένων αλλά και στην ερμηνεία τους.

Στην κατανόηση συμβάλλει η παρακολούθηση των συμφραζομένων αλλά και η γραμματική, συντακτική και λεξιλογική εξομάλυνση, η οποία ωστόσο πρέπει να περιορίζεται μόνο στα άγνωστα στοιχεία και σε όσα δυσκολεύουν τον μαθητή, έτσι ώστε να εξοικονομείται διδακτικός χρόνος και να αποφεύγεται η κακή διαχείρισή του. Η επισήμανση λ.χ. του προφανούς συντακτικού ρόλου κάποιων όρων (όπως λ.χ. οι επιθετικοί προσδιορισμοί, τα υποκείμενα, οι εμπρόθετοι προσδιορισμοί) αποβαίνει εις βάρος του διδακτικού χρόνου, με αποτέλεσμα να μην επαρκεί για την παρουσίαση πιο σύνθετων και απαιτητικών συντακτικών φαινομένων. Η σχολαστικότητα κατά το στάδιο της εξομάλυνσης του κειμένου συχνά απομακρύνει τη διδασκαλία από τον βασικό της στόχο, που είναι η κατανόηση του κειμένου, και για το λόγο αυτό πρέπει να αποφεύγεται.

Η συντακτική ανάλυση δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στον χαρακτηρισμό των διαφόρων όρων, αλλά να επεκτείνεται και στην επισήμανση της ιδιαίτερης λογικής λειτουργίας τους μέσα στην πρόταση ή στην περίοδο και στην ανάδειξη της δομής της περιόδου, των δομικών της συστατικών και της συντακτικής τους σχέσης.

Κατά τη μετάβαση από περίοδο σε περίοδο πρέπει να αναδεικνύεται και να προβάλλεται εμφατικά η λογική αλληλουχία του κειμένου, ώστε ο μαθητής να είναι σε θέση να παρακολουθεί τον συλλογισμό του συγγραφέα, να κατανοεί σε βάθος το κείμενο και να μπορεί στη συνέχεια να αποδώσει σωστά τη μετάφραση. Εξυπακούεται ότι η διδασκαλία δεν θα καταλήγει σε μία και μοναδική μετάφραση, αλλά οι μαθητές πρέπει να παρακινούνται να διατυπώνουν, για τη γλωσσική τους εξάσκηση, περισσότερες από μία ορθές μεταφραστικές προτάσεις. Η μετάφραση ως διανοητική και παιδευτική διαδικασία πρέπει να στηρίζεται αφενός στην εις βάθος κατανόηση του κειμένου και αφετέρου στην καλή γνώση της γλώσσας στην οποία μεταφέρεται το κείμενο, ώστε να αποφεύγονται νοηματικές και γλωσσικές στρεβλώσεις. Μετά τη διατύπωση της μετάφρασης, επιβάλλεται η αναγωγή στο όλον, ώστε ο διδάσκων να βεβαιώνεται ότι ο μαθητής κατανόησε το κείμενο και στο σύνολό του.

Επισημαίνεται ότι μέσω της Θεματογραφίας πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη έμφαση και στη σωστή χρήση της νεοελληνικής γλώσσας, ιδιαίτερα κατά το στάδιο της μετάφρασης, αφού ένας από τους σκοπούς του μαθήματος είναι να προσφέρει στον μαθητή γλωσσική παιδεία που θα τον βοηθήσει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες μιας πιο απαιτητικής επικοινωνίας, προφορικής ή γραπτής, να αναπτύξει περισσότερο τις εκφραστικές του δυνατότητες και μέσω αυτής την κριτική του σκέψη.

Εξυπακούεται, τέλος, ότι η διαδικασία προσέγγισης του κειμένου πρέπει να στηρίζεται στην βασική παιδαγωγική αρχή της αυτενέργειας και της συμμετοχής του μαθητή.

4. Διδακτέα ύλη

Θα διδαχθούν καθ' όλη τη διάρκεια του διδακτικού έτους περίπου είκοσι (20) έως είκοσι πέντε (25) θέματα εκτάσεως δέκα (10) έως δώδεκα (12) περίπου στίχων στερεοτύπου εκδόσεως από κείμενα της αττικής διαλέκτου. Τα επιλεγόμενα κείμενα ενδείκνυται να ανταποκρίνονται στο προς διδασκαλία, κάθε φορά, γραμματικό ή συντακτικό φαινόμενο.

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από το σχολικό έτος 2014-2015.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 22 Μαΐου -2014

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΣ

Αριθμ. 80026/Γ2 (2)

Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Φυσικής Α΄ τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου και Α΄ και Β΄ τάξης Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παρ. 2 περ. α του άρθρου 42 του Ν. 4186/2013 (ΦΕΚ Α΄ 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις».

2. Τις διατάξεις του άρθρου 2 παρ. 3 περ. α υποπ. ββ του Ν. 3966/2011 (ΦΕΚ Α΄ 118) «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, Ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» και λοιπές διατάξεις».

3. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (ΦΕΚ Α΄ 98).

4. Την υπ' αριθμ. 28/28-04-2014 πράξη του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

5. Το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο μόνον

Καθορίζουμε το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος Α΄ τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου και Α΄ και Β΄ τάξης Εσπερινού Γενικού Λυκείου ως εξής:

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Α΄ Τάξης Ημερήσιου ΓΕ.Λ		
Στόχοι	Θεματικές Ενότητες	Εργαστηριακές ασκήσεις - Ενδεικτικές δραστηριότητες
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● Να αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα του Διεθνούς Συστήματος Μονάδων και τα θεμελιώδη μεγέθη του ● Να μετρούν μήκη, μάζες και χρονικά διαστήματα	● Διεθνές σύστημα μονάδων ● Μήκος, μάζα, χρόνος	● Δραστηριότητες μέτρησης μήκους, χρόνου και μάζας στο εργαστήριο
ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ		

Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να ορίζουν την ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και να την υπολογίζουν σε απλές εφαρμογές ● να μετασχηματίζουν αριθμητικά πειραματικά δεδομένα σχετικά με ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις σε γραφικές παραστάσεις και αντίστροφα ● να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις που αφορούν ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις ● να ορίζουν την επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση και να την υπολογίζουν σε απλές εφαρμογές ● να χρησιμοποιούν τις εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης για να υπολογίζουν τη στιγμιαία ταχύτητα και τη μετατόπιση ● να εφαρμόζουν τις γνώσεις τις σχετικές με την ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση σε φαινόμενα της καθημερινής ζωής (π.χ. οδική κυκλοφορία) ● να μετασχηματίζουν αριθμητικά πειραματικά δεδομένα σχετικά με ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις σε γραφικές παραστάσεις και αντίστροφα ● να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις που αφορούν ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις στην καθημερινή ζωή ● να εφαρμόζουν τις γνώσεις τις σχετικές με την ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση στην ελεύθερη πτώση	● Ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση ● Επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ● Οι εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης	● Πειραματική μελέτη της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ ● Μελέτη καταστάσεων σχετικών με την ασφαλή κυκλοφορία των αυτοκινήτων (συνθετική εργασία).
ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να περιγράφουν τα αποτελέσματα των δυνάμεων σε διάφορες καταστάσεις ● να μετρούν δυνάμεις ● να αναγνωρίζουν ότι η δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος ● να συνθέτουν συγγραμμικές δυνάμεις ● να περιγράφουν τον 1ο νόμο του Νεύτωνα και να τον εφαρμόζουν σε διάφορες περιπτώσεις ● να διατυπώνουν τον 2ο νόμο του Νεύτωνα λεκτικά και με μαθηματικό συμβολισμό ● να εφαρμόζουν το 2ο νόμο του Νεύτωνα σε περιπτώσεις σταθερής συνισταμένης δύναμης ● να διακρίνουν το βάρος από τη μάζα ● να εφαρμόζουν το 2ο νόμο του Νεύτωνα στην ελεύθερη πτώση	● Δύναμη, σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων ● 1ος νόμος του Νεύτωνα ● 2ος νόμος του Νεύτωνα ● Βάρος/Μάζα ● Ελεύθερη πτώση	● Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της σύνθεσης δυνάμεων στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ ● Μελέτη της ελεύθερης πτώσης ενός σώματος στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ
ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να περιγράφουν τον 3ο νόμο του Νεύτωνα και να τον εφαρμόζουν σε διάφορες περιπτώσεις ισορροπίας και κίνησης ● να σχεδιάζουν τη δράση και την αντίδραση σε σύστημα δύο αλληλεπιδρώντων σωμάτων ● να αναγνωρίζουν τις δυνάμεις από επαφή και τις δυνάμεις από απόσταση που ασκούνται σε ένα σώμα και να εντοπίζουν τα σώματα που τις ασκούν ● να συνθέτουν δύο δυνάμεις που ασκούνται στο ίδιο σημείο σώματος και σχηματίζουν γωνία ● να αναλύουν μια δύναμη σε δύο κάθετες μεταξύ τους συνιστώσες ● να αναφέρουν φαινόμενα καθημερινής ζωής στα οποία η τριβή παίζει καθοριστικό ρόλο ● να υπολογίζουν την τριβή	● 3ος νόμος του Νεύτωνα ● Δυνάμεις από επαφή και από απόσταση ● Σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο ● Ανάλυση δύναμης ● Τριβή	● Μελέτη της κίνησης σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο το οποίο υπόκειται σε τριβή ολίσθησης, στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ

ΕΝΕΡΓΕΙΑ		
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να αναγνωρίζουν το έργο ως μέτρο της εργασίας και να το υπολογίζουν σε απλές εφαρμογές ● να αναγνωρίζουν ότι τα κινούμενα σώματα έχουν κινητική ενέργεια και να μπορούν να την υπολογίζουν ● να συνδέουν το έργο με τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας ● να αναγνωρίζουν ότι το σύστημα σώμα - Γη έχει δυναμική ενέργεια και να μπορούν να την υπολογίζουν όταν το σώμα βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης ● να αναγνωρίζουν σε ορισμένες μεταβολές ότι η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική και αντίστροφα ● να υπολογίζουν τη μηχανική ενέργεια σε απλές περιπτώσεις ● να αναγνωρίζουν ότι, υπό προϋποθέσεις, η μηχανική ενέργεια διατηρείται σταθερή	● Έργο ● Κινητική Ενέργεια ● Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργειας ● Δυναμική ενέργεια ● Μηχανική ενέργεια ● Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας	● Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενεργείας σε διάφορες φυσικές καταστάσεις στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να αναγνωρίζουν τη θερμοκρασία ως το φυσικό μέγεθος που μετριέται με το θερμόμετρο ● να αναγνωρίζουν τη θερμότητα ως τη μορφή ενέργειας που μεταφέρεται λόγω διαφοράς θερμοκρασίας ● να διακρίνουν τη θερμότητα από τη θερμοκρασία ● να διατυπώνουν το νόμο της θερμιδομετρίας και να τον χρησιμοποιούν για τον υπολογισμό της θερμότητας ● να συνδέουν τη θερμοκρασία με τη μοριακή κίνηση και να περιγράφουν τη μεταφορά θερμότητας με τη γλώσσα της κινητικής θεωρίας ● να διακρίνουν την εσωτερική ενέργεια από τη θερμότητα ● να διακρίνουν ότι, στις ενεργειακές μετατροπές, ένα μέρος της ενέργειας αποβάλλεται στο περιβάλλον ως θερμότητα ● να διατυπώνουν το νόμο της διατήρησης της ενέργειας και να τον χρησιμοποιούν στην ερμηνεία φυσικών φαινομένων ● να αναγνωρίζουν τις μετατροπές και τη διατήρηση της ενέργειας σε διάφορες μηχανές να υπολογίζουν την ισχύ μιας μηχανής	● Θερμοκρασία και θερμόμετρο ● Θερμότητα και θερμιδομετρία ● Κινητική θεωρία και θερμότητα ● Εσωτερική ενέργεια ● Μετατροπές ενέργειας ● Διατήρηση της ενέργειας ● Μηχανές και ενέργεια ● Ισχύς	● Μελέτη της μετατροπής μηχανικού έργου σε θερμότητα στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ ● Μελέτη θερμικών καταστάσεων με τη βοήθεια μικροσκοπικών μοντέλων στον Η/Υ

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Α΄ Τάξης Εσπερινού ΓΕ.Λ.		
Στόχοι	Θεματικές Ενότητες	Εργαστηριακές ασκήσεις - Ενδεικτικές δραστηριότητες
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● Να αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα του Διεθνούς Συστήματος Μονάδων και τα θεμελιώδη μεγέθη του ● Να μετρούν μήκη, μάζες και χρονικά διαστήματα	● Διεθνές σύστημα μονάδων ● Μήκος, μάζα, χρόνος	● Δραστηριότητες μέτρησης μήκους, χρόνου και μάζας στο εργαστήριο

ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να ορίζουν την ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και να την υπολογίζουν σε απλές εφαρμογές ● να μετασχηματίζουν αριθμητικά πειραματικά δεδομένα σχετικά με ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις σε γραφικές παραστάσεις και αντίστροφα ● να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις που αφορούν ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις ● να ορίζουν την επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση και να την υπολογίζουν σε απλές εφαρμογές ● να χρησιμοποιούν τις εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης για να υπολογίζουν τη στιγμιαία ταχύτητα και τη μετατόπιση ● να εφαρμόζουν τις γνώσεις τις σχετικές με την ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση σε φαινόμενα της καθημερινής ζωής (π.χ. οδική κυκλοφορία) ● να μετασχηματίζουν αριθμητικά πειραματικά δεδομένα σχετικά με ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις σε γραφικές παραστάσεις και αντίστροφα ● να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις που αφορούν ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις στην καθημερινή ζωή ● να εφαρμόζουν τις γνώσεις τις σχετικές με την ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση στην ελεύθερη πτώση	● Ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση ● Επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ● Οι εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης	● Πειραματική μελέτη της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ ● Μελέτη καταστάσεων σχετικών με την ασφαλή κυκλοφορία των αυτοκινήτων (συνθετική εργασία).
ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να περιγράφουν τα αποτελέσματα των δυνάμεων σε διάφορες καταστάσεις ● να μετρούν δυνάμεις ● να αναγνωρίζουν ότι η δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος ● να συνθέτουν συγγραμμικές δυνάμεις ● να περιγράφουν τον 1ο νόμο του Νεύτωνα και να τον εφαρμόζουν σε διάφορες περιπτώσεις ● να διατυπώνουν τον 2ο νόμο του Νεύτωνα λεκτικά και με μαθηματικό συμβολισμό ● να εφαρμόζουν το 2ο νόμο του Νεύτωνα σε περιπτώσεις σταθερής συνισταμένης δύναμης ● να διακρίνουν το βάρος από τη μάζα ● να εφαρμόζουν το 2ο νόμο του Νεύτωνα στην ελεύθερη πτώση	● Δύναμη, σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων ● 1ος νόμος του Νεύτωνα ● 2ος νόμος του Νεύτωνα ● Βάρος/Μάζα ● Ελεύθερη πτώση	● Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της σύνθεσης δυνάμεων στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ ● Μελέτη της ελεύθερης πτώσης ενός σώματος στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να περιγράφουν τον 3ο νόμο του Νεύτωνα και να τον εφαρμόζουν σε διάφορες περιπτώσεις ισορροπίας και κίνησης ● να σχεδιάζουν τη δράση και την αντίδραση σε σύστημα δύο αλληλεπιδρώντων σωμάτων ● να αναγνωρίζουν τις δυνάμεις από επαφή και τις δυνάμεις από απόσταση που ασκούνται σε ένα σώμα και να εντοπίζουν τα σώματα που τις ασκούν ● να συνθέτουν δύο δυνάμεις που ασκούνται στο ίδιο σημείο σώματος και σχηματίζουν γωνία ● να αναλύουν μια δύναμη σε δύο κάθετες μεταξύ τους συνιστώσες ● να αναφέρουν φαινόμενα καθημερινής ζωής στα οποία η τριβή παίζει καθοριστικό ρόλο ● να υπολογίζουν την τριβή	● 3ος νόμος του Νεύτωνα ● Δυνάμεις από επαφή και από απόσταση ● Σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο ● Ανάλυση δύναμης ● Τριβή	● Μελέτη της κίνησης σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο το οποίο υπόκειται σε τριβή ολίσθησης, στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Β΄ Τάξης Εσπερινού Γενικού Λυκείου		
Στόχοι	Θεματικές Ενότητες	Εργαστηριακές ασκήσεις - Ενδεικτικές δραστηριότητες
ΕΝΕΡΓΕΙΑ		
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να αναγνωρίζουν το έργο ως μέτρο της εργασίας και να το υπολογίζουν σε απλές εφαρμογές ● να αναγνωρίζουν ότι τα κινούμενα σώματα έχουν κινητική ενέργεια και να μπορούν να την υπολογίζουν ● να συνδέουν το έργο με τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας ● να αναγνωρίζουν ότι το σύστημα σώμα - Γη έχει δυναμική ενέργεια και να μπορούν να την υπολογίζουν όταν το σώμα βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης ● να αναγνωρίζουν σε ορισμένες μεταβολές ότι η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική και αντίστροφα ● να υπολογίζουν τη μηχανική ενέργεια σε απλές περιπτώσεις ● να αναγνωρίζουν ότι, υπό προϋποθέσεις, η μηχανική ενέργεια διατηρείται σταθερή	● Έργο ● Κινητική Ενέργεια ● Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργειας ● Δυναμική ενέργεια ● Μηχανική ενέργεια ● Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας	● Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας σε διάφορες φυσικές καταστάσεις στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Να είναι σε θέση οι μαθητές: ● να αναγνωρίζουν τη θερμοκρασία ως το φυσικό μέγεθος που μετριέται με το θερμόμετρο ● να αναγνωρίζουν τη θερμότητα ως τη μορφή ενέργειας που μεταφέρεται λόγω διαφοράς θερμοκρασίας ● να διακρίνουν τη θερμότητα από τη θερμοκρασία ● να διατυπώνουν το νόμο της θερμιδομετρίας και να τον χρησιμοποιούν για τον υπολογισμό της θερμότητας ● να συνδέουν τη θερμοκρασία με τη μοριακή κίνηση και να περιγράφουν τη μεταφορά θερμότητας με τη γλώσσα της κινητικής θεωρίας ● να διακρίνουν την εσωτερική ενέργεια από τη θερμότητα ● να διακρίνουν ότι, στις ενεργειακές μετατροπές, ένα μέρος της ενέργειας αποβάλλεται στο περιβάλλον ως θερμότητα ● να διατυπώνουν το νόμο της διατήρησης της ενέργειας και να τον χρησιμοποιούν στην ερμηνεία φυσικών φαινομένων ● να αναγνωρίζουν τις μετατροπές και τη διατήρηση της ενέργειας σε διάφορες μηχανές να υπολογίζουν την ισχύ μιας μηχανής	● Θερμοκρασία και θερμόμετρο ● Θερμότητα και θερμιδομετρία ● Κινητική θεωρία και θερμότητα ● Εσωτερική ενέργεια ● Μετατροπές ενέργειας ● Διατήρηση της ενέργειας ● Μηχανές και ενέργεια ● Ισχύς	● Μελέτη της μετατροπής μηχανικού έργου σε θερμότητα στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ ● Μελέτη θερμικών καταστάσεων με τη βοήθεια μικροσκοπικών μοντέλων στον Η/Υ

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από το σχολικό έτος 2014-2015.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 22 Μαΐου 2014

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΣ

Αριθμ. 80036/Γ2 (3)

Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Φυσικής Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας και Ομάδας Προσανατολισμού.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παρ. 2 περ. α του άρθρου 42 του Ν. 4186/2013 (ΦΕΚ Α΄ 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις».
2. Τις διατάξεις του άρθρου 2 παρ. 3 περ. α υποπ. ββ του Ν. 3966/2011 (ΦΕΚ Α΄ 118) «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, Ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» και λοιπές διατάξεις».
3. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (ΦΕΚ Α΄ 98).
4. Την υπ' αριθμ. 01/08-01-2014 πράξη του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
5. Το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο μόνον

Καθορίζουμε το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Φυσικής Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας και Ομάδας Προσανατολισμού ως εξής:

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΟΧΟΙ Ο/Η μαθητής/-τρια να μπορεί:	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ		
Σημειακό φορτίο - Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο – Ένταση ηλεκτρικού πεδίου - Δυναμικές γραμμές ηλεκτρικού πεδίου –Το ηλεκτρικό πεδίο ακίνητου σημειακού φορτίου. Διαφορά δυναμικού Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο (Ο.Η.Π.)- Σχέση έντασης Ο.Η.Π. και Διαφοράς Δυναμικού δύο σημείων του Ο.Η.Π. Πυκνωτές. Χωρητικότητα πυκνωτή. Εξάρτηση της χωρητικότητας επίπεδου πυκνωτή από τα γεωμετρικά του στοιχεία και το διηλεκτρικό. Ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή.	Να διατυπώνει το νόμο του Coulomb και να τον εφαρμόζει για να υπολογίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ σημειακών φορτίων. Να ορίζει την ένταση σε ένα σημείο του Η.Π., και να την σχεδιάζει όταν γνωρίζει την δύναμη που ασκείται σε δοκιμαστικό φορτίο, που βρίσκεται στο σημείο αυτό. Να υπολογίζει τη δύναμη που ασκείται σε σημειακό φορτίο, που βρίσκεται σε ένα σημείο του πεδίου, όταν γνωρίζει την ένταση του πεδίου στο σημείο αυτό. Να σχεδιάζει τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου δύο το πολύ σημειακών φορτίων. Να σχεδιάζει την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου όταν του δίνεται η αναπαράσταση του με τις δυναμικές γραμμές. Να διατυπώνει τον ορισμός του Ο.Η.Π. Να σχεδιάζει τις δυναμικές γραμμές Ο.Η.Π. Να ορίζει τη διαφορά δυναμικού ανάμεσα σε δύο σημεία Η.Π. Να υπολογίζει τη διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων Ο.Η.Π όταν γνωρίζει την ένταση του πεδίου. Να περιγράφει τη δομή ενός πυκνωτή, να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον ορισμό της χωρητικότητας. Να υπολογίζει και να περιγράφει πως μεταβάλλεται η χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή σε συνάρτηση με τα γεωμετρικά του στοιχεία και το διηλεκτρικό. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που περιγράφει την ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή και να ερμηνεύει την προέλευση της ενέργειας αυτής.	Δραστηριότητες Πειράματα επίδειξης δυναμικών γραμμών ηλεκτρικών πεδίων. Επίδειξη πυκνωτών διαφόρων τύπων. Συνθετικές εργασίες Ο Benjamin Franklin και το αλεξικέραυνο. Τα ηλεκτρικά φαινόμενα και η ερμηνεία τους στο έργο του Ρήγα Βελεστινλή "Φυσικής Απάνθισμα".

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ		
Ηλεκτρικές πηγές - τάση Ηλεκτρικό ρεύμα – ένταση ηλεκτρικού ρεύματος Κανόνες του Kirchhoff Αντίσταση – αντιστάτης Συνδεσμολογία αντιστατών Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος Η.Ε.Δ ηλεκτρικής πηγής. - Νόμος του ΟΗΜ σε κλειστό κύκλωμα.	Να αναγνωρίζουν τα στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος καθώς και τα αναγραφόμενα σε αυτά φυσικά μεγέθη που τα χαρακτηρίζουν. Να σχεδιάζουν, συνθέτουν και θέτουν σε λειτουργία απλά ηλεκτρικά κυκλώματα τα οποία εμπεριέχουν και όργανα μέτρησης (βολτόμετρο/αμπερόμετρο). Να διατυπώνουν και να χρησιμοποιούν τον 1ο και τον 2ο κανόνες του Kirchhoff στην εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων και την επίλυση ποσοτικών προβλημάτων. Να διατυπώνουν και να χρησιμοποιούν τον νόμο του Ohm στην εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων και την επίλυση ποσοτικών προβλημάτων. Να λαμβάνουν και να επεξεργάζονται πειραματικά δεδομένα από τη λειτουργία ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Να γνωρίζουν ότι οι ηλεκτρικές πηγές προσφέρουν ενέργεια σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα η οποία μετατρέπεται σε διάφορες μορφές στις άλλες συσκευές που συναποτελούν το ηλεκτρικό κύκλωμα Να διατυπώνει, να εφαρμόζει, να ερμηνεύει τον νόμο του Joule. Να γνωρίζει τη σημασία των στοιχείων που αναγράφονται σε μια συσκευή. Να διατυπώνουν και να χρησιμοποιούν τον νόμο του Joule στην εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων και την επίλυση ποσοτικών προβλημάτων. Να γνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες του οικιακού ηλεκτρικού κυκλώματος (συσκευές, συνδέσεις, ενεργειακή συμπεριφορά). Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον ορισμό της Η.Ε.Δ πηγής. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον νόμο του ΟΗΜ σε κλειστό κύκλωμα	Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ. Ηλεκτροδυναμική μελέτη ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ (παρατήρηση και ορθές συνδέσεις συσκευών, λήψη και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων). Ενεργειακή μελέτη ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ (παρατήρηση και ορθές συνδέσεις συσκευών, λήψη και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων) Ενεργειακή μελέτη οικιακού ηλεκτρικού κυκλώματος στον Η/Υ (συνθετική εργασία)
ΤΟ ΦΩΣ		
Η φύση του φωτός: Εισαγωγή Η κυματική φύση του φωτός. Ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Maxwell. Η σωματιδιακή φύση του φωτός - Θεωρία των κβάντα.	Να περιγράφει τις πρώτες θεωρίες για τη φύση του φωτός και να εξηγεί με ποιο τρόπο κάθε θεωρία ερμηνεύει τα οπτικά φαινόμενα που μπορεί να ερμηνεύσει. Να περιγράφει τη μορφή και τις ιδιότητες ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος, να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη θεμελιώδη εξίσωση της κυματικής. Να περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες του φωτονίου, να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που περιγράφει την ενέργεια φωτονίου σε συνάρτηση με τη συχνότητα του φωτονίου.	

Ανάκλαση του φωτός. Διάθλαση του φωτός.	Να διατυπώνει τον ορισμό της ανάκλασης του φωτός. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τους νόμους της ανάκλασης του φωτός. Να διατυπώνει τον ορισμό της διάθλασης του φωτός. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τους νόμους της διάθλασης του φωτός. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον ορισμό του δείκτη διάθλασης διαφανούς υλικού. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που συνδέει τα μήκη κύματος ακτινοβολίας που διαδίδεται σε διαφορετικά διαφανή μέσα σε συνάρτηση με τους δείκτες διάθλασης των μέσων.	
Διασκεδασμός. Ανάλυση του λευκού φωτός Πρίσματα Ουράνιο τόξο. Υπεριώδης ακτινοβολία. Υπέρυθρη ακτινοβολία.	Να διατυπώνει τον ορισμό του διασκεδασμού. Να περιγράφει την ανάλυση του λευκού φωτός. Να περιγράφει και να ερμηνεύει στοιχειωδώς τη δημιουργία του ουράνιου τόξου. Να περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες της υπεριώδους καθώς και της υπέρυθρης ακτινοβολίας.	
ΑΤΟΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ		
Ενέργεια του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου: Εισαγωγή Ατομικό πρότυπο του Thomson. Ατομικό πρότυπο του Rutherford. Ατομικά φάσματα. Φάσματα εκπομπής αερίων. Φάσματα απορρόφησης αερίων.	Να περιγράφει τις θεωρίες για τη σύσταση της ύλης από τους αρχαίους Έλληνες φιλοσόφους μέχρι το ατομικό πρότυπο του Thomson. Να περιγράφει το μοντέλο του ατόμου που πρότεινε ο Thomson, να εξηγεί ποια φυσικά φαινόμενα ερμηνεύτηκαν με τη βοήθεια του μοντέλου Thomson και ποια φαινόμενα απέτυχε να ερμηνεύσει. Να περιγράφει το μοντέλο του ατόμου που πρότεινε ο Rutherford, να εξηγεί ποια φυσικά φαινόμενα ερμηνεύτηκαν με τη βοήθεια του μοντέλου Rutherford και ποια φαινόμενα απέτυχε να ερμηνεύσει. Να περιγράφει πως παράγονται και τι μορφή έχουν τα φάσματα εκπομπής των αερίων. Να περιγράφει πως παράγονται και τι μορφή έχουν τα φάσματα απορρόφησης των αερίων.	
Ατομικό πρότυπο του Bohr για το υδρογόνο. Επιτρεπόμενες τροχιές και τιμές ενέργειας.	Να περιγράφει το πρότυπο του ατόμου που πρότεινε ο Bohr. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τις παραδοχές που πρότεινε ο Bohr για το άτομο του υδρογόνου. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τις σχέσεις που περιγράφουν τις επιτρεπόμενες τροχιές και τις επιτρεπόμενες τιμές ενέργειας του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου.	
Ενεργειακές στάθμες. Διέγερση ατόμου. Ιονισμός ατόμου.	Να περιγράφει το διάγραμμα των ενεργειακών σταθμών ενός ατόμου. Να περιγράφει πότε ένα άτομο είναι διεγερμένο και να διατυπώνει τον ορισμό της ενέργειας διέγερσης. Να περιγράφει πότε ένα άτομο είναι ιονισμένο και να διατυπώνει τον ορισμό της ενέργειας ιονισμού.	

Μηχανισμοί παραγωγής και απορρόφησης φωτονίων.	Να περιγράφει με ποιους τρόπους μπορεί να διεγερθεί ένα άτομο. Να περιγράφει πως ερμηνεύεται η μορφή των φασμάτων εκπομπής και απορρόφησης του υδρογόνου.	
Ακτίνες Χ	Να περιγράφει πως παράγονται οι ακτίνες Χ και ποια είναι η φύση τους. Να περιγράφει και να ερμηνεύει τη μορφή του γραμμικού και του συνεχούς φάσματος των ακτίνων Χ. Να περιγράφει και να ερμηνεύει τις εφαρμογές των ακτίνων Χ στην ιατρική και τη βιομηχανία. Να περιγράφει τις βιολογικές βλάβες που μπορούν να προκαλέσουν οι ακτίνες Χ.	

ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΟΧΟΙ: Ο/Η μαθητής/-τρια να μπορεί:	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ: ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΒΟΛΗ, ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ		
Αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων Οριζόντια βολή Ομαλή κυκλική κίνηση Περιοδικά φαινόμενα Δυναμική της ομαλής κυκλικής κίνησης. Κεντρομόλος δύναμη	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει την αρχή ανεξαρτησίας των κινήσεων. Να διακρίνει τις δύο απλές κινήσεις που συνιστούν την οριζόντια βολή και να χρησιμοποιεί τις εξισώσεις που περιγράφουν μαθηματικά τις δύο αυτές κινήσεις για να υπολογίζει τα στοιχεία της οριζόντιας βολής. Να περιγράφει την ομαλή κυκλική κίνηση και να την προσδιορίζει ως περιοδικό φαινόμενο. Να προσδιορίζει τα βασικά μεγέθη στην ομαλή κυκλική κίνηση (περίοδος, συχνότητα, ταχύτητα, γωνιακή ταχύτητα και επιτάχυνση) και να βρίσκει τις μεταξύ τους σχέσεις. Να σχεδιάζει τα διανύσματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση Να εφαρμόζει το θεμελιώδη νόμο της δυναμικής (δεύτερο νόμο του Νεύτωνα) στην ομαλή κυκλική κίνηση. Να προσδιορίζει την κατεύθυνση της δύναμης στην ομαλή κυκλική κίνηση και να την υπολογίζει από τη μάζα του σώματος και τα στοιχεία της κίνησης. Να εφαρμόζει την κινηματική και τη δυναμική της ομαλής κυκλικής κίνησης σε αυθεντικές καταστάσεις από την καθημερινή ζωή.	Δραστηριότητες Ποιοτική μελέτη της ανεξαρτησίας των κινήσεων στο εργαστήριο. Ποιοτική μελέτη της οριζόντιας βολής στον Η/Υ. Ποιοτική μελέτη της ομαλής κυκλικής κίνησης στον Η/Υ.
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ		
Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις σε σύστημα σωμάτων. Κρούση. Ελαστικές και μη ελαστικές κρούσεις Ορμή. Δύναμη και μεταβολή της ορμής. Αρχή διατήρησης της ορμής.	Να διακρίνει τις εσωτερικές από τις εξωτερικές δυνάμεις σε ένα σύστημα σωμάτων. Να ορίζει την ορμή ενός σώματος και να σχετίζει τη μεταβολή της με τη δύναμη που την προκάλεσε. Να διατυπώνει την αρχή της διατήρησης της ορμής και να την εφαρμόζει στην ελαστική και στην πλαστική κρούση. Να προσδιορίζει τα φυσικά μεγέθη που διατηρούνται και αυτά που δεν διατηρούνται σε μια κρούση ανάλογα με το είδος της κρούσης. Να εφαρμόζει τη διατήρηση της ορμής και σε άλλα φαινόμενα εκτός από την κρούση.	Δραστηριότητες Ποιοτική μελέτη της αρχής λειτουργίας του πυραύλου στο εργαστήριο. Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της ελαστικής κρούσης σε μία διάσταση στον Η/Υ. Συνθετική εργασία Οι αρχές διατήρησης στη Φυσική

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ		
Καταστατικά μεγέθη - Ιδανικό αέριο. Ισόθερμη μεταβολή ιδανικού αερίου. Ισόχωρη μεταβολή ιδανικού αερίου. Ισοβαρής μεταβολή ιδανικού αερίου.	Να διατυπώνει τις ιδιότητες του ιδανικού αερίου. Να διατυπώνει τους νόμους Boyle, Charles και Gay-Lussac, να τους εφαρμόζει για να ερμηνεύσει τις μεταβολές αερίων που θεωρούνται ιδανικά καθώς και να υπολογίζει τις τιμές των καταστατικών μεγεθών.	
Καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει την εξίσωση των ιδανικών αερίων.	
Σχέση της πίεσης ιδανικού αερίου και της μέσης τιμής των τετραγώνων των ταχυτήτων των μορίων του.	Να κατανοεί τον ορισμό της μέσης τιμής των τετραγώνων των ταχυτήτων των μορίων αερίου. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που περιγράφει την εξάρτηση της πίεσης ιδανικού αερίου από τη μέση τιμή των τετραγώνων των ταχυτήτων των μορίων του.	
Σχέση θερμοκρασίας και μέσης κινητικής ενέργειας του μορίου ιδανικού αερίου.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που περιγράφει τη μέση κινητική ενέργεια του μορίου ιδανικού αερίου όταν είναι γνωστή η θερμοκρασία.	
Θεώρημα ισοκατανομής της ενέργειας - Βαθμοί ελευθερίας αερίου.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει το θεώρημα ισοκατανομής της ενέργειας των μορίων ιδανικού αερίου. Να διατυπώνει τον ορισμό των θερμοδυναμικών βαθμών ελευθερίας. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση ενεργού ταχύτητας και θερμοκρασίας.	
Κατανομή ταχυτήτων Maxwell - Boltzman - Πείραμα Zartman.	Να περιγράφει το πείραμα Zartman και να ερμηνεύει τα πειραματικά αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτό. Να περιγράφει το διάγραμμα της κατανομής ταχυτήτων κατά Maxwell - Boltzman.	Προσομοίωση της κατανομής Maxwell - Boltzman.
ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		
Θερμοδυναμικό σύστημα - Θερμοδυναμική ισορροπία.	Να διατυπώνει τον ορισμό του θερμοδυναμικού συστήματος. Να διατυπώνει τον ορισμό της θερμοδυναμικής ισορροπίας.	
Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές αερίων.	Να διατυπώνει τον ορισμό της αντιστρεπτής μεταβολής και να την παριστάνει σε διαγράμματα P-V, P-T, V-T.	
Έργο αερίου - Θερμότητα - Εσωτερική ενέργεια.	Να διατυπώνει και εφαρμόζει τη σχέση έργου και μεταβολής του όγκου αερίου. Να διατυπώνει τους ορισμούς της θερμότητας και εσωτερικής ενέργειας. Να υπολογίζει την εσωτερική ενέργεια αερίου όταν γνωρίζει τη θερμοκρασία του αερίου.	
1ος Θερμοδυναμικός νόμος.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον 1ο Θερμοδυναμικό νόμο.	
Έργο, Θερμότητα, μεταβολή εσωτερικής ενέργειας στην ισόθερμη, ισόχωρη και ισοβαρή μεταβολή.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τις σχέσεις που περιγράφουν τη θερμότητα, τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας και το έργο στην ισόθερμη, την ισοβαρή και την ισόχωρη μεταβολή.	

Αδιαβατική μεταβολή.	Να διατυπώνει τον ορισμό της αδιαβατικής μεταβολής. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει το νόμο του Poisson για την αδιαβατική μεταβολή. Να υπολογίζει τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας και το έργο σε μια αδιαβατική μεταβολή.	
Κυκλική αντιστρεπτή μεταβολή.	Να διατυπώνει τον ορισμό της κυκλικής αντιστρεπτής μεταβολής. Να μπορεί να υπολογίζει το έργο σε μια κυκλική μεταβολή όταν γνωρίζει το αντίστοιχο διάγραμμα P-V.	
Ειδική γραμμομοριακή θερμότητα αερίου με σταθερό όγκο.	Να διατυπώνει τον ορισμό της ειδικής γραμμομοριακής θερμότητας με σταθερό όγκο και να εφαρμόζει τη σχέση ειδικής γραμμομοριακής θερμότητας με σταθερό όγκο και μεταβολής εσωτερικής ενέργειας.	
Ειδική γραμμομοριακή θερμότητα αερίου με σταθερή πίεση.	Να διατυπώνει τον ορισμό της ειδικής γραμμομοριακής θερμότητας με σταθερή πίεση και να εφαρμόζει τη σχέση ειδικής γραμμομοριακής θερμότητας με σταθερή πίεση και θερμότητας. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει την ανισωτική σχέση μεταξύ ειδικής γραμμομοριακής θερμότητας με σταθερή πίεση και ειδικής γραμμομοριακής θερμότητας με σταθερό όγκο. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που συνδέει τις ειδικές γραμμομοριακές θερμότητες με σταθερή πίεση και σταθερό όγκο με τη σταθερά των ιδανικών αερίων. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που δίνει το λόγο Cp/CV σε συνάρτηση με τους βαθμούς ελευθερίας του αερίου.	
Θερμικές μηχανές - Συντελεστής απόδοσης θερμικής μηχανής.	Να διατυπώνει τον ορισμό της θερμικής μηχανής. Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον ορισμό του συντελεστή απόδοσης θερμικής μηχανής. Να εφαρμόζει τη σχέση του συντελεστή απόδοσης θερμικής μηχανής και των θερμοτήτων που ανταλλάσσει με τις δεξαμενές θερμότητας η μηχανή.	
2ος Θερμοδυναμικός νόμος.	Να διατυπώνει το 2^{ο} θερμοδυναμικό νόμο κατά Kelvin- Plank και κατά Clausius.	Προσομοίωση της μηχανής Carnot.
Μηχανή Carnot.	Να διατυπώνει το θεώρημα Carnot. Να περιγράφει τον κύκλο Carnot και να εφαρμόζει τη σχέση του συντελεστή απόδοσης της μηχανής και των θερμοκρασιών των δεξαμενών θερμότητας μεταξύ των οποίων αυτή λειτουργεί.	
Εντροπία - Μεταβολή της εντροπίας στην αδιαβατική μεταβολή, την ισόθερμη μεταβολή, την κυκλική μεταβολή και ελεύθερη εκτόνωση.	Να διατυπώνει το μακροσκοπικό ορισμό της εντροπίας. Να διατυπώνει και εφαρμόζει τις ιδιότητες της εντροπίας. Να υπολογίζει τις μεταβολές της εντροπίας στην αδιαβατική μεταβολή, την ισόθερμη μεταβολή, την κυκλική μεταβολή και την ελεύθερη εκτόνωση.	
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ		
Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση που περιγράφει τη δυναμική ενέργεια συστήματος σημειακών φορτίων.	

Σχέση έντασης και διαφοράς δυναμικού στο ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.	Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τη σχέση έντασης και διαφοράς δυναμικού στο ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.	
Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.	Να περιγράφει την κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε Ο.Η.Π με αρχική ταχύτητα παράλληλη ή κάθετη στις δυναμικές γραμμές και να υπολογίζει τις μεταβλητές της κίνησης. Να δίνει παραδείγματα εφαρμογής της κίνησης φορτισμένων σωματιδίων σε Ο.Η.Π.	
Πυκνωτές και χωρητικότητα Ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή	Να περιγράφει τη δομή ενός πυκνωτή, να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον ορισμό της χωρητικότητας. Να υπολογίζει και να περιγράφει πως μεταβάλλεται η χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή σε συνάρτηση με τα γεωμετρικά του στοιχεία και το διηλεκτρικό. Να διατυπώνει, να εφαρμόζει τη σχέση που περιγράφει την ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή και να ερμηνεύει την προέλευση της ενέργειας αυτής	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Διατήρηση της ορμής σε μία έκρηξη. Πειραματική επαλήθευση του νόμου Boyle - Mariotte. Πειραματική επαλήθευση του νόμου Charles. Πειραματική επαλήθευση του νόμου Gay - Lussac. Πειραματική επιβεβαίωση νόμου ιδανικών αερίων		

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από το σχολικό έτος 2014-2015.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 22 Μαΐου 2014

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΣ

02014010206140016

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004